

EFEITO DA ACIDEZ DO SOLO NA ESTATURA DE PLANTAS DE GENÓTIPOS DE TRITICALE

Ranison de Almeida Walendorff¹, Milena Strapasson²,
Angelo Navarini Spironello² e Alfredo do Nascimento Junior^{3(*)}

¹Curso de Agronomia, Faculdade IDEAU de Passo Fundo. Av. Rui Barbosa, 103, Qd. 138, Bairro Petrópolis, CEP 99050-120 Passo Fundo, RS.

²Curso de Agronomia, Universidade de Passo Fundo. Rodovia BR 285, São José, CEP 99052-900 Passo Fundo, RS.

³Pesquisador da Embrapa Trigo. Rodovia BR 285, km 294, Caixa Postal 3081, CEP 99050-970 Passo Fundo, RS. (*)Autor para correspondência: alfredo.nascimento@embrapa.br

Solos ácidos e/ou a toxicidade do alumínio (Al^{3+}) são importantes fatores que impedem a adaptação dos cultivos em diversas regiões do país. A calagem apesar de altamente eficiente para correção da acidez dos solos nem sempre é uma opção imediata para produtores descapitalizados. Se realizada em superfície é ineficaz para reduzir a acidez em subsolo (Kaminski et al., 2005). Entre as tecnologias disponíveis para uso em sistemas agrícolas, além da calagem, o uso de cultivares de cereais tolerantes à acidez nociva dos solos e ao alumínio tóxico é excelente opção. As plantas de cultivares suscetíveis ou moderadamente suscetíveis não expandem o sistema radicial adequadamente, podendo sofrer estresses com seca ou calor, resultando em decréscimo de crescimento e de rendimento de grãos (Menosso et al., 2000).

O crestamento é sintoma visual de estresse por alumínio em genótipos de cereais de inverno suscetíveis a solos ácidos, tendo como característica plantas com raízes atrofiadas, folhas amareladas, inflorescências rudimentares, com poucas ou até sem espiguetas (Sousa, 1996). A escolha de genótipos mais tolerantes à acidez do solo pode ser a alternativa mais viável para a obtenção de plantas com melhor desenvolvimento e produção em solos ácidos.

Para a correta caracterização da tolerância ou suscetibilidade à solos ácidos, e posterior indicação de cultivares de triticale, é importante a avaliação contínua dos genótipos em condições adversas de acidez de solo, apesar do triticale ser conhecido pela excelente tolerância (De Mori et al., 2014).

O principal objetivo desse trabalho foi avaliar 34 genótipos de triticale ao crestamento utilizando o Índice de Suscetibilidade ao Crestamento (ISC) descrito por Sousa (1996). As plantas também foram avaliadas em estatura, como método alternativo de comparação ao ISC, tanto em solo corrigido quanto em solo ácido.

As avaliações foram realizadas na estação fria de 2018 em área experimental da Embrapa Trigo, em Passo Fundo/RS, em condições naturais de acidez e em área corrigida para acidez do solo, próximas uma da outra.

O delineamento utilizado foi em blocos casualizados com três repetições, com parcelas de 3 metros de comprimento. Para cada genótipo no solo ácido as parcelas foram compostas por uma fileira e no solo corrigido por duas fileiras. A semeadura em solo ácido foi realizada no dia 20 de junho e no solo corrigido no dia 02 de julho, com densidade aproximada de 350 sementes por metro quadrado.

Foi realizada avaliação visual no grupo de genótipos na maturação das plantas, utilizando-se um índice de suscetibilidade de crestamento (ISC) descrito por Sousa (1996, 1998), com o seguinte critério: 0,5, altamente tolerante; 1, tolerante, plantas normais e vigorosas com afilhos abundantes; 2, moderadamente tolerante, plantas normais, levemente menos vigorosas e com menos afilhos do que o grupo anterior; 3, moderadamente suscetíveis, desenvolvimento das plantas intermediário; 4, suscetíveis, plantas deficientes, sem afilhos; e 5, altamente suscetíveis, plantas mortas ou com desenvolvimento muito deficiente. Conforme os índices obtidos, os genótipos foram classificados como: altamente tolerante (ISC de 0,5 a 0,7), tolerante (ISC de 0,8 a 1,5), moderadamente tolerante (ISC de 1,51 a 2,5), moderadamente suscetível (ISC de 2,51 a 3,5) e suscetível (ISC de 3,51 a 4,5) (Tabela 1). A estatura foi avaliada próxima a maturação das plantas, realizando-se três medidas por parcelas, considerando o comprimento da planta desde a base do solo até o ápice da

espiga superior, desconsiderando aristas. Os dados foram analisados estatisticamente e as médias comparadas por Tukey a 5% de probabilidade.

Com base no índice ISC (Tabela 1), pode-se concluir que a maioria dos genótipos de triticales são tolerantes ao solo ácido. Os genótipos PFT 1707, PFT 1804, IPR 111 e PFT 1712 foram os que apresentaram reação de alta tolerância e os genótipos PFT 1402, PFT 1802, Triticale BR 1 e BRS Harmonia, com maior índice ISC, foram considerados moderadamente tolerantes. Estes resultados evidenciam que o triticales é excelente opção para cultivo em condições adversas de baixo pH do solo.

Entretanto, apesar do ISC identificar a tolerância ao complexo da acidez do solo, quando analisadas as diferenças entre estaturas das plantas maiores desproporções foram observadas. Neste sentido, a cultivar BRS 148 apresentou a maior desproporção seguida dos genótipos BRS Harmonia, BRS 203 e PFT 1714, com variações superiores a 15 cm. Em contrapartida, BRS Resoluto, PFT 1708, BRS Saturno, PFT 1703, PFT 1712, PFT 1804 e PFT 1707 além de apresentarem as menores diferenças de estatura entre solo corrigido e solo ácido também apresentaram ISC com menores valores, sendo considerados tolerantes ou altamente tolerantes, evidenciando a aplicabilidade tanto do método ISC quanto a avaliação de estatura.

Referências

DE MORI, C.; NASCIMENTO JUNIOR, A.; MIRANDA, M. Z. de. Aspectos econômicos e conjunturais da cultura de triticales no mundo e no Brasil. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2014. 23 p. (Embrapa Trigo. Documentos online, 150). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do150.htm>. Acesso em: 21/05/2019.

KAMINSKI, J.; SANTOS, D.R.dos; GATIBONI, L.C.; BRUNETTO, G.; SILVA, L.S.da. Eficiência da calagem superficial e incorporada precedendo o sistema plantio direto em um Argissolo sob pastagem natural. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 29, n. 4, p.573-580, 2005.

MENOSSO, O. G.; COSTA, J. A.; ANGHINONI, I.; BOHNEN, H. Tolerância de genótipos de soja ao alumínio em solução. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, n.11, p.2157-2166, 2000.

SOUSA, C. N. A. de. Classification of Brazilian wheat cultivars for aluminium toxicity in acid soils. **Plant Breeding**, v. 117, p. 217-221, 1998.

SOUSA, C. N. A. de. Reação de cultivares de trigo do Cerrado à acidez do solo. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 8.; INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL SAVANNAS, 1., 1996, Brasília, DF. **Biodiversidade e produção sustentável de alimentos e fibras nos cerrados**: anais. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1996. p. 346-349.

Tabela 1. Estatura de plantas em solo corrigido, em solo ácido e Índice de Suscetibilidade ao Crestamento (ISC) em genótipos de triticale, em 2018, em Passo Fundo, RS. Embrapa Trigo, 2019.

Genótipo	Estatura (cm)			ISC	CI. ³
	Solo corrigido	Solo ácido	Diferença ¹		
BRS 148	118,0 a ²	95,6 defg	22,4 a	1	T
BRS Harmonia	96,3 jklm	76,7 o	19,7 ab	2,3	MT
BRS 203	113,7 ab	94,4 efgh	19,2 abc	1	T
PFT 1714	110,3 abcd	93,2 fghi	17,1 abcd	1,3	T
PFT 1715	108,7 bcde	94,2 efgh	14,4 abcde	1	T
IPR Caiapó	105,7 bcdefgh	91,8 ghij	13,9 abcde	1,3	T
PFT 1713	105,7 bcdefgh	92,1 fghij	13,5 abcde	1,3	T
PFT 1706	112,0 abc	98,7 abcde	13,3 abcde	1	T
BRS Surubim	97,3 ijklm	84,0 mn	13,3 abcde	1	T
Embrapa 53	105,3 cdefghi	92,3 fghij	13,0 abcdef	1	T
PFT 1501	113,7 ab	101,1 ab	12,5 abcdef	1	T
PFT 1410	105,0 cdefghi	92,9 fghi	12,1 bcdef	1,3	T
Tcl BR 1	98,0 hijklm	86,2 klmn	11,8 bcdef	2	MT
IPR Aimoré	93,7 klm	82,2 n	11,4 bcdef	1,3	T
PFT 1805	107,3 bcdef	96,0 cdefg	11,3 bcdef	1,3	T
PFT 1216	93,7 klm	82,4 n	11,2 bcdef	1	T
PFT 1705	111,0 abcd	99,9 abcd	11,1 bcdef	1	T
PFT 1803	100,3 fghijkl	89,7 hijk	10,7 bcdef	1,3	T
PFT 1806	106,3 bcdefg	95,8 cdefg	10,5 bcdef	1,3	T
BRS Minotauro	107,3 bcdef	96,8 bcdef	10,5 bcdef	1,3	T
PFT 1402	96,7 jklm	86,4 klmn	10,2 bcdef	1,7	MT

IPR 111	99,0		89,7	hijk	9,3	bcdef	0,8	AT
		ghijkl						
PFT 1801	95,3		86,2		9,1	cdef	1	T
		jklm		klmn				
PFT 1710	110,7	abcd	101,8	a	8,9	cdef	1	T
PFT 1704	109,3	bcde	100,5	abc	8,8	def	1	T
PFT 1802	93,0		84,9		8,1		1,7	MT
		lm		lmn		defg		
BRS Netuno	90,0		83,3		6,7		1	T
		m		mn		efg		
BRS Resoluto	99,7		93,1	fghi	6,6		1	T
		fghijkl				efg		
PFT 1708	103,3	defghij	97,0	bcdef	6,3		1	T
						efg		
BRS Saturno	103,0	defghik	96,8	bcdef	6,2		1	T
						efg		
PFT 1703	94,7		88,8	ijkl	5,9		1	T
		klm				efg		
PFT 1712	101,3	efghijk	95,9	cdefg	5,4		0,8	AT
						efg		
PFT 1804	90,7		88,0		2,7		0,7	AT
		m		jklm		fg		
PFT 1707	94,3		95,5	defg	-1,2		0,5	AT
		klm				g		

¹Diferença de estatura calculada entre as médias observadas no solo corrigido e ácido.

²Valores acompanhados de mesmas letras minúsculas na coluna, não diferem estatisticamente entre si ao nível de probabilidade de 5% por Tukey.

³Classificação genótipos de acordo com o ISC: AT, altamente tolerante (ISC de 0,5 a 0,7); T, tolerante (ISC de 0,8 a 1,5); MT, moderadamente tolerante (ISC de 1,51 a 2,5); MS, moderadamente suscetível (ISC de 2,51 a 3,5) e S, suscetível (ISC de 3,51 a 4,5).